

PENGARUH BISING MESIN GILING TERHADAP FUNGSI PENDENGARAN PADA PEKERJA DI PTPN 7 PEWA NATAR, LAMPUNG SELATAN

Fatah Satya Wibawa¹, Ringgo Alfarsi¹

1. Staf Pengajar, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati, Lampung

2. Mahasiswa Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati, Lampung

ABSTRAK

Latar Belakang, Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan. Pengaruh bising pada pekerja yaitu pengaruh Auditorial berupa tuli akibat bising (Noise Induced Hearing Loss/NIHL) dan umumnya terjadi pada lingkungan kerja dengan tingkat kebisingan tinggi.

Tujuan Penelitian Untuk mengetahui pengaruh bising mesin giling terhadap fungsi pendengaran pada pekerja di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan.

Metode Penelitian : Metode penelitian yang digunakan adalah analitik dengan pendekatan secara *cross sectional* yaitu variabel bebas dan variabel terikat diobservasi hanya sekali pada saat yang sama. Populasi dari penelitian ini adalah semua pekerja di bagian mesin giling atau pengolahan di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan. Jumlah sampel 77 orang yang diambil dengan metode *purposive sampling* dari seluruh populasi yang ada sebanyak 97 orang. Data diperoleh menggunakan alat ukur garpu tala. Analisa data menggunakan univariat dan bivariat dengan menggunakan *Uji Chi Square*.

Hasil Penelitian Gangguan fungsi pendengaran rata – rata terjadi pada pekerja yang bekerja di lingkungan kerja dengan intensitas tinggi sebesar 94,7 %, dan pekerja yang terpajan bising lama sebesar 68,5 %. Ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan, lama pajanan bising dengan terjadinya gangguan fungsi pendengaran.

Kesimpulan Ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan, lama pajanan bising dengan terjadinya gangguan fungsi pendengaran.

Kata Kunci : Fungsi pendengaran, bising, gangguan pendengaran.

Kepustakaan : 25 (2000-2013)

ABSTRACT

Background: the noise is undesirable sound occurrence so that it interferes with or endangers health. The influence of noise on workers, namely the influence of Auditorial of deafness due to noise (Noise Induced Hearing Loss/NIHL) and generally occur in the work environment with a high noise level.

The purpose of Research: to determine the influence of noisy machinery for milling of auditory function on workers in PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan.

Research methods: research methods used are analytic with cross sectional approach. Non variable and variables bound observed only once at the same time. The population of this research is all the workers in the machinery for milling or processing in PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan. Total sample of 77 people taken with purposive sampling method from the existing population by as much as 97 people. Data is retrieved using the measuring instrument tuning fork. Data analysis Univariate and bivariat use by using the Chi Square Test.

Results of the study: the avarage of auditory function disorder occurs in workers who work in a work environment with a high intensity of 94,7%, and workers who are exposed to noise for long by 68.5%. There is a meaningful relationship between the intensity of the noise, long exposure noise with the onset of disorders of the auditory function.

Conclusion: there is a meaningful relationship between the intensity of the noise, long exposure noise with the onset of disorders of the auditory function.

Keywords: auditory Function, noise, hearing loss.

Libraries: 25 (2000-2013)

PENGANTAR

Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau

membahayakan kesehatan. Kebisingan selain mempunyai dampak pada pendengaran (*auditory*), beberapa riset terakhir dilaporkan dapat menimbulkan gangguan yang bersifat *extraauditory*, seperti stres psikologik, perubahan sirkulasi darah, kelelahan dan

perasaan tidak senang (*annoyance*).

Nilai ambang bising (NAB) berdasarkan waktu yang telah diterapkan oleh MenNeg LH pada tahun 1996 adalah 1 sampai 8 jam per hari untuk intensitas kebisingan antara 85 dB dan 94 dB. Pada satuan menit, waktu yang telah ditetapkan adalah 0,94 sampai 30 menit per hari untuk intensitas kebisingan antara 97 dB sampai 112 dB. Sedangkan dalam satuan detik, waktu yang telah ditetapkan adalah 0,11 sampai 28,12 detik per hari untuk intensitas

kebisingan antara 115 dB sampai 139 dB. Nilai ambang batas bising berdasarkan tempat yang dapat diizinkan antara lain 55 dB di kawasan terbuka hijau, rumah sakit, pemukiman, sekolah, dan tempat ibadah. Sedangkan untuk perkantoran, kawasan industri, stasiun, pasar, dan fasilitas umum

lainnya antara 60 - 70 dB.

Pengaruh bising pada pekerja secara umum dibedakan menjadi dua macam, yaitu pengaruh Auditorial berupa tuli akibat bising (Noise Induced Hearing Loss/NIHL) dan umumnya terjadi pada lingkungan kerja dengan tingkat kebisingan tinggi sedangkan pengaruh Non Auditorial dapat bermacam-macam misalnya gangguan komunikasi, gelisah, rasa tidak nyaman, gangguan tidur, peningkatan tekanan darah dan lain

sebagainya.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2014), menunjukkan adanya pengaruh intensitas bising terhadap ambang batas pendengaran. Makin tinggi intensitas dan frekuensi kebisingan lingkungan kerja makin tinggi risiko gangguan ambang batas

pendengaran yaitu dari 30 pekerja yang bekerja dengan intensitas tinggi >85 dB diketahui 25 pekerja (92,6 %) mengalami gangguan ambang batas pendengaran. Sedangkan menurut Wahyuni (2013), makin lama jam kerja di lingkungan bising makin tinggi risiko terjadinya gangguan pendengaran yaitu dari 16 pekerja dengan jam kerja >6 jam diketahui 12 pekerja (75,0 %) mengalami

gangguan pendengaran.

Berdasarkan data WHO dinyatakan bahwa secara global penderita gangguan pendengaran di seluruh dunia mencapai 222 juta usia dewasa. Di Amerika lebih dari 35 juta jiwa pada usia 18 tahun ke atas mengalami gangguan pendengaran dan

semakin parah dengan bertambahnya usia.

Berdasarkan survey "Multy Centre Study" di Asia Tenggara, Indonesia termasuk 4 negara dengan prevalensi ketulian yang cukup tinggi yaitu 4,6 %, sedangkan 3 negara lainnya yakni Sri Lanka (8,8 %), Myanmar (8,4 %) dan India

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penyebab gangguan fungsi pendengaran akibat kebisingan terbesar adalah di kawasan perindustrian. Lampung merupakan provinsi yang sedang berkembang terutama di bidang industri. PTPN 7 adalah salah satu industri pengolah karet yang menggunakan mesin giling dan menghasilkan kebisingan dalam proses produksinya. Risiko kebisingan dapat berdampak pada gangguan pendengaran pekerja jika terpajan oleh bising yang cukup keras dan dalam jangka waktu yang cukup lama. Oleh karena itu penulis menganggap perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh bising mesin giling terhadap fungsi pendengaran pada pekerja di PTPN 7 Pewa, Natar, Lampung Selatan.

Metode Penelitian : Metode penelitian yang digunakan adalah analitik dengan pendekatan secara *cross sectional* yaitu variabel bebas dan variabel terikat diobservasi hanya sekali pada saat yang sama. Populasi dari penelitian ini adalah semua pekerja di bagian mesin giling atau pengolahan di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan. Jumlah sampel 77 orang yang diambil dengan metode *purposive sampling* dari seluruh populasi yang ada sebanyak 97 orang. Data

diperoleh menggunakan alat ukur garpu tala.
Analisa data menggunakan univariat dan bivariat

dengan menggunakan *Uji Chi Square*.

3.2. Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Intensitas kebisingan	Tingkatan bunyi yang dihasilkan dari bising mesin	<i>Sound Level Meter</i>	Observasi	0.Tinggi, bila $>$ mean 1.Rendah, bila \leq mean	Ordinal
2	Lama pajanan bising	Waktu yang memajan pekerja yang ditimbulkan oleh bunyi mesin dalam sehari.	Kuesioner	Wawancara	0.Lama, bila $>$ mean 1.Singkat, bila \leq mean	Ordinal
3	Fungsi pendengaran	Suatu penyakit berkurangnya atau hilangnya fungsi pendengaran di salah satu atau kedua telinga, timbul secara mendadak ataupun perlahan	Garpu tala	Observasi	0.Normal : tes rinne: (+), tes weber: tidak ada lateralisasi, tes schwabach: sama dengan telinga pemeriksa 1.Tidak Normal tes rinne: (+) te weber: Lateralisasi kesalah satu telinga yang sehat, tes schwabach: memendek	Ordinal

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Setelah melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh bising bagian pengolahan terhadap fungsi pendengaran pada pekerja di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan pada pekerja bagian mesin giling kemudian data tersebut dianalisa dengan tahapan sebagai berikut:

a. Intensitas Kebisingan Setiap Mesin

Tabel 4.1 Besaran Intensitas Kebisingan Masing – Masing Mesin

Jenis Mesin	Intensitas Kebisingan
Hammer Mill 1	84 dB
Hammer Mill 2	89 dB
Macetor	85 dB
Trolly Creeper	81 dB
Streeder	95 dB
Timbang Creeper	84 dB
Jemur Creeper	79 dB

Berdasarkan tabel diatas diketahui intensitas kebisingan pada masing – masing unit mesin di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan yaitu *Hammer Mill 1* 84 dB, *Hammer Mill 2* 89 dB, *Macetor* 85 dB, *Trolly Creeper* 81 dB, *Streeder* 95 dB, *Timbang Creeper* 84

Analisa Univariat

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan presentase dari variabel intensitas kebisingan, lama paparan bising, dan fungsi pendengaran pada pekerja bagian mesin giling di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan.

b. Intensitas Kebisingan

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pekerja Bagian Pengolahan di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan

Tingkat Kebisingan	Frekuensi	Prosentase (%)
Tinggi (> 82 dB)	19	24,7 %
Rendah (< 82 dB)	58	75,3 %
Total	77	100

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa pekerja yang bekerja dengan intensitas kebisingan rendah < 82 dB sebanyak 58 orang (75,3 %) dan dengan intensitas kebisingan tinggi > 82 dB sebanyak 19 orang (24,7 %).

Berdasarkan teori, NAB kebisingan yang diizinkan berdasarkan tingkat dan intensitas kebisingan adalah 8 jam untuk paparan bising sebesar 85 dB.² Gangguan pendengaran akibat bising (*Noise Induced*

dB, *Jemur Creeper* 79 dB. Dengan mencari nilai rata – rata pada besaran intensitas kebisingan mesin didapatkan bahwa untuk intensitas tinggi yaitu > 82 dB dan untuk intensitas rendah < 82 dB.

Hearing Loss) ialah gangguan yang disebabkan akibat terpajan bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang cukup lama, dan biasanya diakibatkan oleh bising dilingkungan kerja. Sifat ketuliannya adalah tuli sensorineural (persepsi) dan pada umumnya pada kedua telinga dan bersifat menetap dan tidak dapat disembuhkan.¹⁶

Berdasarkan penelitian oleh Anggit di pabrik penggiling padi Guna Karya di Desa

Puju Asri Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Tahun 2014 menunjukkan bahwa penurunan fungsi pendengaran lebih banyak ditemukan pada pekerja yang bekerja di lokasi dengan intensitas melebihi NAB (> 85 dB) yaitu sebanyak 25 pekerja (92,6 %)

c. Lama Paparan Bising Per Hari

Tabel 4.3 Gambaran Lama Paparan Bising Per Kelompok Pekerja

Kelompok	Lama Paparan (jam)
Bongkar	7 jam
Pengolahan kering	8 jam
Pengolahan basah (penggilingan)	9 jam
Petugas kebersihan pabrik (OB)	6 jam

Berdasarkan tabel diatas diketahui lama paparan bising pada masing – masing pekerja di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan yaitu pada bagian bongkar selama 7 jam kerja , pengolahan kering 8 jam kerja, pengolahan

d. Lama Paparan Bising

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi Lama Paparan Bising Pada Pekerja bagian mesin giling di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan

Lama paparan (jam)	Frekuensi	Prosentase (%)
Lama > 7,5 jam	54	70,1 %
Singkat < 7,5 jam	23	29,9 %
Total	77	100

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa pekerja yang terpajan bising lama (> 7,5 jam) sebanyak 54 orang (70,1 %) dan pekerja yang terpajan bising singkat (< 7,5 jam) sebanyak 23 orang (29,9 %).

Berdasarkan teori menyebutkan NAB kebisingan yang diizinkan berdasarkan tingkat dan intensitas kebisingan adalah 8 jam untuk paparan bising sebesar 85 dB. Secara detail NAB yang diizinkan untuk waktu 1 jam 94 dB, 2 jam 91 dB, 4 jam 88 dB, dan 8 jam 85 dB per hari. Pada tingkatan menit, secara detail NAB yang diizinkan untuk waktu 30 menit 97 dB, 15 menit 100 dB, 7,5 menit 103

dari total sampel 30 pekerja.¹⁶ Sehingga dapat disimpulkan responden dengan intensitas bising melebihi NAB berisiko lebih besar mengalami gangguan fungsi pendengaran dibandingkan yang dibawah NAB.

basah (penggilingan) 9 jam kerja dan petugas kebersihan pabrik 6 jam kerja.

Dengan mencari nilai rata – rata pada lama paparan pekerja didapatkan bahwa untuk lama paparan bising lama (> 7,5 jam) dan untuk lama paparan singkat (< 7,5 jam).

dB, 3,75 menit 106 dB, 1,88 menit 109 dB dan 0,94 menit 112 dB.²

Secara umum bising dapat menjadi masalah kesehatan apabila lebih besar dari 85 dB selama lebih dari 8 jam kerja. Paparan suara atau bunyi-bunyian melampaui kemampuan di atas dalam waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya ketulian⁸ sementara atau permanen.¹⁰

Sehingga dapat disimpulkan responden dengan lama paparan bising melebihi ketentuan jam kerja lebih besar berisiko mengalami gangguan fungsi pendengaran dibandingkan yang sesuai dengan ketentuan.

e. Fungsi Pendengaran

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi Fungsi Pendengaran pada pekerja Bagian Pengolahan di PTPN 7 Pewa Natar, Lampung Selatan

No	Hasil	Frekuensi	Prosentase (%)
1	Normal	35	45,5 %
2	Tidak Normal	42	54,5 %
Total		77	100

Berdasarkan tabel diatas pekerja yang fungsi pendengarannya normal sebanyak 35 orang (45,5 %) dan yang mengalami fungsi

pendengaran tidak normal sebanyak 42 orang (54,5 %).

Analisa Bivariat

a. Hubungan Intesintas Kebisingan Dengan Fungsi Pendengaran

Tabel 4.6 Tabulasi Silang Intensitas Kebisingan Terhadap Fungsi Pendengaran

Intensitas Kebisingan	Fungsi Pendengaran				Total	P value	OR (CI 95%)	
	Normal		Tidak Normal					
	N	%	N	%				
Tinggi	1	5,3	18	94,7	19	100	0,000	0,039
Rendah	34	58,6	24	41,4	58	100		
Total	35	45,5	42	54,5	77	100		

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui bahwa pada tabulasi silang antara intensitas kebisingan dan fungsi pendengaran pada kelompok pekerja yang berkerja di intensitas rendah (< 82 dB) didapatkan 34 pekerja (58,6 %) yang normal dan ditemukan 24 pekerja (41,4 %) yang tidak normal. Kemudian pada kelompok pekerja yang bekerja di intensitas tinggi (> 82 dB) didapatkan 1 pekerja (5,3 %) yang normal dan ditemukan 18 pekerja (94,7 %) yang tidak normal. Dari analisis *chi square* diperoleh hasil perhitungan bahwa Pvalue sebesar 0,000, maka lebih kecil dari titik krisis (α) (0,05), ($0,000 < 0,05$) dan OR = 0,039 (CI 95% 0,005-0,314). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan dengan fungsi pendengaran dan juga intensitas kebisingan berpeluang 0,039 kali untuk terjadinya gangguan fungsi pendengaran.

Hasil penelitian di atas sejalan dengan yang dilakukan oleh Anggit di pabrik penggiling padi Guna Karya di Desa Puju Asri Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Tahun 2014 yang menyatakan ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan terhadap ambang batas

pendengaran dengan Pvalue < 0,05.¹⁶ Sehingga dapat disimpulkan responden yang terpajan dengan intensitas kebisingan yang tinggi lebih banyak mengalami gangguan fungsi pendengaran dibandingkan dengan responden yang terpajan dengan intensitas kebisingan yang rendah. Dalam hal ini intensitas kebisingan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya gangguan fungsi pendengaran.

Berdasarkan teori, bising dapat menyebabkan gangguan terhadap pekerja berupa gangguan auditory dan non auditory.

Gangguan auditory misalnya gangguan terhadap pendengaran sedangkan gangguan non auditory seperti komunikasi terganggu, susah tidur, mudah emosi dan gangguan konsentrasi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.^{7,11}

Gangguan pendengaran akibat bising mempengaruhi organ Corti di koklea terutama sel – sel rambut. Daerah yang pertama terkena adalah sel – sel rambut luar yang menunjukkan adanya degenerasi yang meningkat sesuai dengan intensitas dan lama

pajanan. Dengan bertambahnya intensitas dan durasi pajanan akan dijumpai lebih banyak kerusakan seperti hilangnya streosilia. Daerah yang pertama kali terkena adalah daerah basal. Dengan hilangnya streosilia, sel – sel rambut mati dan digantikan oleh jaringan parut. Semakin tinggi intensitas pajanan bunyi, sel – sel rambut dalam dan penunjang juga rusak. Dengan semakin luasnya kerusakan pada sel – sel rambut, dapat timbul degenerasi pada saraf yang juga dapat dijumpai di nukleus pendengaran pada batang otak.¹²

b. Hubungan Lama Pajanan Bising Terhadap Fungsi Pendengaran

Tabel 4.7 Tabulasi silang lama pajanan bising terhadap fungsi pendengaran

Lama Papanan	Fungsi Pendengaran				Total	P _{value}	OR (CI 95%)
	Normal		Tidak Normal				
	N	%	N	%	N	%	
Lama	17	31,5	37	68,5	54	100	0,000 0,128
Singkat	18	78,3	5	21,7	23	100	
Total	35	45,5	42	54,5	77	100	

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa pada tabulasi silang antara lama pajanan bising dan fungsi pendengaran pada kelompok pekerja yang berkerja dengan pajanan singkat (< 7,5 jam) didapatkan 18 pekerja (78,3 %) yang normal dan ditemukan 5 pekerja (21,7 %) yang tidak normal. Kemudian pada kelompok pekerja yang bekerja dengan pajanan lama (> 7,5 jam) didapatkan 17 pekerja (31,5 %) yang normal dan ditemukan 37 pekerja (68,5 %) yang tidak normal. Dari analisa *chi square* diperoleh hasil perhitungan bahwa P_{value} sebesar 0,000, maka lebih kecil dari titik krisis (α) (0,05), (0,000 < 0,05) dan OR = 0,128. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara lama pajanan bising dengan fungsi pendengaran dan juga lama pajanan bising berpeluang 0,128 kali untuk terjadinya gangguan fungsi pendengaran.

Hasil penelitian di atas sesuai dengan penelitian oleh Wahyuni di Bengkel Kayu M Bandar Lampung 2009 yang menyatakan ada

hubungan yang bermakna antara jam kerja terhadap pendengaran dengan P_{value} < 0,05.²⁴ Sehingga dapat disimpulkan responden dengan lama pajanan bising lama lebih banyak mengalami gangguan fungsi pendengaran dibandingkan responden dengan lama pajanan singkat.²⁵

Berdasarkan teori, nilai ambang batas fisika untuk kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan nilai rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang tetap untuk waktu yang terus menerus, tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.⁷ Hilangnya pendengaran sementara akibat pajanan bising biasanya sembuh setelah istirahat beberapa jam (1 – 2 jam). Bising dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan terjadinya kehilangan pendengaran yang permanen.^{14,19}

Keterbatasan Penelitian

Pada saat melakukan proses penelitian terkait pengaruh bising mesin giling terhadap fungsi pendengaran pada pekerja di PTPN 7 Pawa Natar, Lampung Selatan, peneliti memiliki beberapa keterbatasan dalam penelitian. Keterbatasan tersebut antara lain:

1. Pada saat pengambilan sampel gangguan pendengaran, peneliti menggunakan garpu tala dengan ukuran 512 Hz pada saat mengidentifikasi gangguan pendengaran pada pekerja. Jika dibandingkan dengan tes audiometri, garpu tala memiliki sensitivitas kurang baik. Garpu tala tidak dapat mengidentifikasi gangguan pendengaran kurang dari 30 dB. Sedangkan menurut teori, penurunan pendengaran antara 25 dB dan 40 dB sudah termasuk penurunan gangguan pendengaran ringan.
2. Pada penelitian untuk mengidentifikasi penggunaan obat ototoksik pada pekerja, peneliti hanya mengidentifikasi riwayat penggunaan obat sebatas pernah atau sedang menggunakan beberapa jenis obat tersebut. Peneliti tidak mengidentifikasi lama dan jumlah obat yang pernah atau sedang dikonsumsi oleh pekerja. Selain itu sebagian pekerja menjawab pertanyaan terkait obat ototoksik hanya berdasarkan ingatan dan memungkinkan untuk terjadinya lupa.
3. Tidak melakukan penelitian sebelum pekerja terpajan bising, jadi sulit untuk meyakinkan hasil pada penelitian apakah pekerja terkena gangguan pendengaran setelah terpajan bising atau sebelum terpajan bising.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian mengenai pengaruh bising mesin giling terhadap fungsi pendengaran pada pekerja di PTPN 7 Pawa Natar, Lampung Selatan terhadap 77 responden diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada variabel intensitas kebisingan diketahui bahwa pekerja yang bekerja

di intensitas kebisingan rendah < 82 dB sebanyak 58 orang (75,3 %) dan di intensitas kebisingan tinggi > 82 dB sebanyak 19 orang (24,7 %). Dari hasil tabulasi silang antara intensitas kebisingan terhadap fungsi pendengaran yang terpajan di intensitas rendah (< 82 dB) didapatkan 34 pekerja (58,6 %) yang normal dan ditemukan 24 pekerja (41,4 %) yang tidak normal. Kemudian pada kelompok pekerja yang bekerja di intensitas tinggi (> 82 dB) didapatkan 1 pekerja (5,3 %) yang normal dan 18 pekerja (94,7 %) yang tidak normal.

2. Pada variabel lama paparan bising diketahui bahwa bahwa pekerja yang terpajan bising lama ($> 7,5$ jam) sebanyak 54 orang (70,1 %) dan pekerja yang terpajan bising singkat ($< 7,5$ jam) sebanyak 23 orang (29,9 %).

Dari tabulasi silang antara lama paparan bising dan fungsi pendengaran pada kelompok pekerja dengan paparan singkat ($< 7,5$ jam) didapatkan 18 pekerja (78,3 %) yang normal dan ditemukan 5 pekerja (21,7 %) yang tidak normal. Kemudian pada kelompok pekerja dengan paparan lama ($> 7,5$ jam) didapatkan 17 pekerja (31,5 %) yang normal dan ditemukan 37 pekerja (68,5 %) yang tidak normal.

3. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan terhadap fungsi pendengaran.
4. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara lama paparan bising terhadap fungsi pendengaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Tenaga Kerja RI, 2011. Nilai Ambang Batas Fisika di Tempat Kerja. Jakarta: Kemenkes RI 2011.

2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi, 2011. Nomor : Per 13/Men/X/2011. Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.
3. Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996. Baku Tingkat Kebisingan, Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Nomor: Kep-48/MENLH/1996/25 November 1996. Jakarta: Meneg LH.
4. Bashiruddin J, dkk. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher. Edisi VI. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2009. Hlm 10-18, 49-52.
5. World Health Organi, 2010. Deafness and Hearing Impairment. Downloaded from <http://www.who.int.com> at 28th November 2014
6. Indah K. Hubungan Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja Dengan Kejadian Gangguan Pendengaran Pada Pekerja di PT X. [Skripsi]. Depok: Universitas Indonesia. 2012.
7. Sapta V. Gambaran Paparan Bising dan Fungsi Pendengaran Pada Pekerja di Platform Ke-5 Kodeco Energy. [Tesis]. Depok: Universitas Indonesia. 2012.
8. Gabriel JF. Fisika Kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1996. Hlm 87-95.
9. Suter AH. Noise and Its Effects. Downloaded from <http://www.nonoise.org> at 19th November 2014
10. Chadra B. Ilmu Kedokteran Pencegahan & Komunitas. Jakarta: EGC. 2009. Hlm 205.
11. Susilawati, B. Sudana, W. Setiawan, E. Pengaruh Bising Lulu Lintas Terhadap Penurunan Fungsi Pendengaran Pada Juru Parkir di Kuta Denpasar. [Jurnal]. Available from <http://www.perhati-kl.or.id>
12. Author. Occupational Health & Safety Administration (OSHA). [Jurnal]. Washington: Hearing Conservation Program (HCP). 2008.
13. Sloane E. Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2004. Hlm 189-195.
14. Ricky I. Gangguan Pendengaran Akibat Bising. [Makalah]. Batam: Fakultas Kedokteran Universitas Batam. 2014.
15. Wangshor M. Six Steps to Protec Your Workers. ISHV. 2008.
16. Anggit W. Pengaruh Kebisingan Terhadap Ambang Batas Pendengaran Pada Pekerja Parik Penggilingin Padi Guna Karya Utama Desa Pujo Asri Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. [Skripsi]. Lampung: Universitas Malahayati. 2014.
17. Ratih, PS. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bagian Screening CV Mekar Sari Wonosari Klaten. [Skripsi]. Klaten: Universitas Sebelas Maret. 2010.
18. Suyono, Joko. Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja. Jakarta: EGC. 2008.
19. Ivana A, Supit W, Rumampuk JF. Pengaruh Kebisingan Mesin Las Disel Listrik Terhadap Fungsi Pendengaran Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Mapenget Kota Manado. [Jurnal]. Download from <http://ejournal.unsrat.ac.id> at 18th November 2014.
20. Nurrahmah I, jenis – jenis Tes Pendengaran. Available from <http://ml.scribd.com/doc> at 19th Maret 2015.
21. Google search: Telinga. Available from <http://www.google.com> at 16th Maret 2015.

22. Hassan E. Anatomi dan Fisiologi Telinga. [Makalah]. Sumatra Barat: Universitas Sumatra Barat. 2014.
23. Adams G, Boise L and Highler P. Buku Ajar Penyakit THT. Edisi VI. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. . Hlm 17-22
24. PT Perkebunan Nusantara VII. Available from <http://www.ptpn7.com> at 05 April 2015.
25. Wahyuni A. Faktor Faktor yang Mempengaruhi Pendengaran Operator Mesin Sugu di Bengkel Kayu M Bandar Lampung. [Skripsi]. Lampung: Universitas Malahayati. 2009.